

## Ficha 1: Conceptos básicos – dióxido de carbono

El planeta se está calentando. La principal causa es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Desde 1850, y sobre todo a partir de 1950, la humanidad emite cada vez más CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Esto sucede porque quemamos cada vez más carbón, petróleo y gas natural.

El petróleo y el gas natural están parcialmente compuestos de carbono, mientras que el carbón está constituido casi en su totalidad por carbono. Cuando se queman, el carbono se mezcla con el oxígeno del aire y forman el dióxido de carbono. Este dióxido de carbono procedente de la combustión es lo que se llama "emisiones de CO<sub>2</sub>".

El CO<sub>2</sub>, una vez en la atmósfera, impide que el calor que se eleva desde la tierra suba hacia el espacio. Cuanto más CO<sub>2</sub> hay en el aire, más se calienta la tierra. Afortunadamente, no todo el CO<sub>2</sub> se mantiene en el aire. Casi la mitad de las nuevas emisiones de CO<sub>2</sub> son absorbidas por las plantas, los árboles y el océano. Esto significa que no tenemos que eliminar todas las emisiones. A nivel mundial, bastaría con reducirlas más o menos a la mitad.

Pero la otra mitad permanece en la atmósfera durante una media de más de 100 años. Esta es la razón de que el planeta se esté calentando y por la que se calentará mucho más.

### Otros gases que producen calentamiento

El CO<sub>2</sub> de las combustiones no es la única causa del calentamiento climático provocado por el ser humano. En la Ficha 4 –*Metano, óxido nítrico y bosques*– se habla del resto de los principales gases responsables del efecto invernadero y, de las consecuencias de la disminución de la masa forestal; pero el CO<sub>2</sub> es el más importante y su combustión provoca más de la mitad del calentamiento global.

### Calentamiento natural y por causas humanas

El cambio climático no es un fenómeno nuevo. Pero, sí estamos ante un nuevo tipo de cambio climático.

Durante cientos de miles de años, nuestro planeta viene alternando ciclos glaciales y períodos cálidos, similares al período de calentamiento actual.

Las variaciones que sufre la órbita terrestre alrededor del sol son la causa natural de que nuestro planeta reciba más o menos radiación solar y de que se caliente y se enfríe cíclicamente. Hay tres tipos de

oscilaciones en su órbita en periodos de 21.000, 41.000 y 100.000 años cuyo efecto combinado hace variar gradualmente la temperatura de la Tierra y produce bien una glaciación o un periodo cálido.

Pero el calentamiento por influencia humana provoca cambios de temperatura 200 veces más rápido, como mínimo, que el calentamiento natural. Nadie sabe con exactitud qué huella acabará dejando. Pero la gran amenaza es lo que los científicos llaman "el cambio climático brusco"

A la comunidad científica le preocupa este fenómeno tras estudiar el clima del pasado. Durante cientos de miles de años, la tierra viene atravesando cíclicamente períodos glaciales y cálidos. Cuando el planeta se enfrió en la Edad de Hielo, las temperaturas y los niveles de CO<sub>2</sub> descendieron lenta y gradualmente.

Cuando la tierra se calentó, comenzó gradualmente. Y de repente se produjo una brusca desestabilización de las temperaturas y de los niveles de CO<sub>2</sub>, en un intervalo corto de tiempo, de apenas decenas de años, y a veces más rápido.

La comunidad científica llega a estas conclusiones tras realizar perforaciones del hielo de Groenlandia, de la Antártida y de glaciares de todo el planeta, estudiar los sedimentos de la plataforma continental de varios océanos y analizando la erosión de rocas de cuevas de Brasil, Francia e Israel.

### La retroalimentación

Tan pronto como los científicos descubrieron estas bruscas alteraciones de temperatura supieron que se debían a algún tipo mecanismo de retroalimentación o de efecto en cadena. Pero aún no están de acuerdo en cuál será el desencadenante clave en el futuro. He aquí dos ejemplos de retroalimentación de calentamiento global.

El primero comienza porque la nieve y el hielo son de un blanco deslumbrante. Esto significa que reflejan el calor. Pero a medida que aumenta la temperatura, la nieve y el hielo del Ártico comienzan a fundirse y salen a la luz la tundra oscura y la oscuridad oceánica, que absorben el calor hacia la atmósfera. Esto eleva la temperatura y funde más nieve y hielo, y así sucesivamente. Este efecto de retroalimentación ya ha comenzado.

Un segundo ejemplo de retroalimentación comienza cuando el aumento de temperaturas funde las tuberías de Siberia. A medida que se funden las tuberías sale el metano retenido, un gas con efecto invernadero mucho más potente que el CO<sub>2</sub>. Esto, a su vez, hace subir la temperatura y descongela aún más metano, y así sucesivamente. Esta retroalimentación ya ha comenzado.

Los científicos aún no están de acuerdo en cuál de los efectos será clave. Probablemente funcionarán a la vez y se reforzarán entre sí. Debido a que la comunidad científica aún no sabe qué efectos en cadena serán los más graves, no saben cuánto tiempo nos queda antes de que se produzca el cambio climático brusco, aunque se estima que sucederá en unos 20 años. Pero podrían ser 50, o incluso 100. O también podrían ser 5 años o menos.

Hay un dato estadístico preocupante: Hemos provocado un aumento del CO<sub>2</sub> en la atmósfera mayor que la diferencia de CO<sub>2</sub> que hubo entre la Edad de Hielo y el Siglo XIX.

### Los recortes necesarios

¿Cuánto CO<sub>2</sub> necesitamos reducir y en cuánto tiempo? Hay numerosas y complicadas fórmulas para calcular esta cifra que tienen en cuenta escenarios, porcentajes, modelos, grados y lo que sucederá en 2050.

La forma más fácil de comprenderlo es centrarnos en un hecho muy simple: debemos dejar de aumentar la cantidad de CO<sub>2</sub> que liberamos a la atmósfera. Algunos científicos piensan que podemos aumentarla algo. Un número creciente de científicos consideran que tenemos que reducirla algo. La verdad es que cuando hablamos en serio sobre el CO<sub>2</sub>, el principal reto será estabilizar los niveles actuales. Si podemos mantener estable la cantidad de CO<sub>2</sub> en el aire, podremos reducirla.

Afortunadamente no tenemos que reducir todas las emisiones de CO<sub>2</sub>. No necesitamos "cero carbono" en todo el planeta. Recordemos que los árboles, las plantas y el océano absorben alrededor de la mitad de las emisiones de CO<sub>2</sub> cada año. Por eso, a nivel mundial, estabilizaremos los niveles si reducimos las emisiones en un 50%.

La media mundial de emisiones es hoy de:  
4 toneladas por persona.

Con un 50% de reducción, la media de CO<sub>2</sub> sería de:  
2 toneladas por persona.

Sin embargo, el nivel anual de emisiones por persona varía enormemente de un país a otro:

	<u>CO<sub>2</sub> por persona y año</u>
EE.UU.	20 toneladas
Alemania	10 toneladas
Europa	8 toneladas
China	5 toneladas
Brasil	2 toneladas
India	1 toneladas
Kenia	0.3 toneladas
Nepal	0.1 toneladas

Necesitamos que la media descienda a 2 toneladas por persona. Esto implica:

EE.UU.	90% de reducción
Alemania	89% de reducción
Europa	75% de reducción
China	60% de reducción
Brasil	Sin cambios
India	el doble
Kenia	seis veces más
Nepal	veinte veces más

Esta sería la forma equitativa de alcanzar esas dos toneladas por persona. Es importante tener en cuenta que la población de los países pobres se negará a controlar sus emisiones si los países ricos no comparte lo que les corresponden (Véase Ficha 18, *Norte y Sur*)

En resumen, necesitamos reducir el nivel de CO<sub>2</sub> en el mundo alrededor del 50%, y alrededor del 80% en los países ricos. Y debemos hacerlo en 20 años. El gran problema es que lo que nos dice la comunidad científica difiere de lo que están haciendo los gobiernos: Ninguno tiene previstas reducciones tan drásticas y rápidas como estas. Y los niveles de CO<sub>2</sub> siguen aumentando cada año.

*Esta es una de las fichas informativas sobre el cambio climático. Si desea consultar más, visite:*  
[www.itfclimatejustice.org](http://www.itfclimatejustice.org)